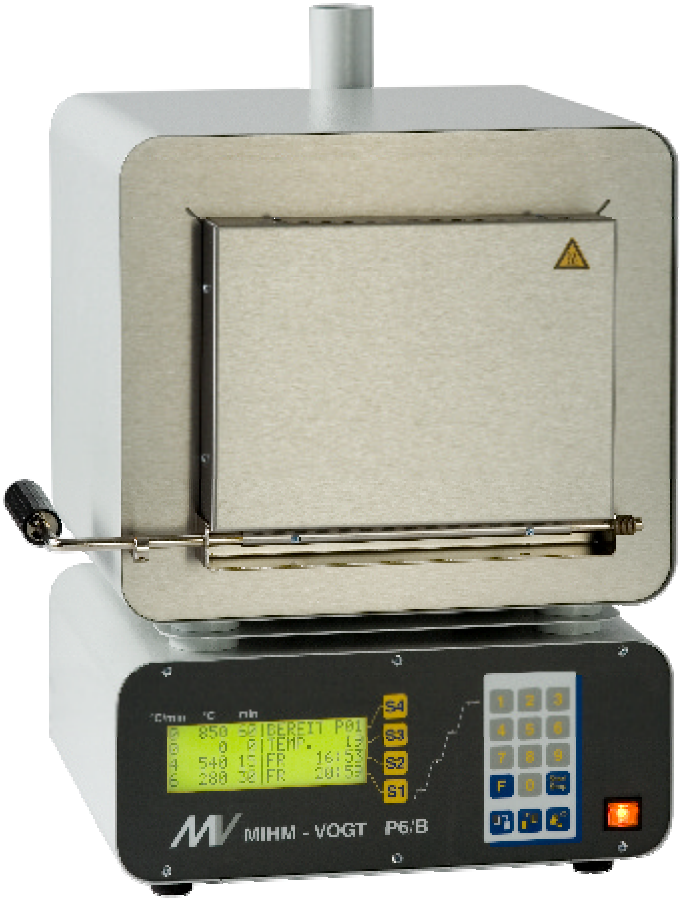
Betriebsanleitung

Laborofen
mit Programmregler P6



CE

Dok-ID: 5496

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

© MIHM-VOGT
Dental-Gerätebau GmbH & Co. KG
Friedrich-List-Str. 8
D-76297 Stutensee-Blankenloch

Tel.: +49 (0) 7244 708 71-0
Fax: +49 (0) 7244 708 71-20

E-Mail: info@mihm-vogt.de
Internet: www.mihm-vogt.de

Release:

Erstellt durch:
Kothes!
Technische Kommunikation GmbH & Co. KG
www.kothes.de

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 6
1.1 Informationen zu dieser Anleitung 6
1.2 Symbolerklärung 7
1.3 Haftungsbeschränkung 8
1.4 Urheberschutz 9
1.5 Ersatzteile 9
1.6 Garantiebestimmungen 9
1.7 Kundendienst 9
1.8 Konformitätserklärung 9

2 Sicherheit 10
2.1 Verantwortung des Betreibers 10
2.2 Personalanforderungen 11
2.2.1 Qualifikationen 11
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
2.4 Persönliche Schutzausrüstung 13
2.5 Besondere Gefahren 13
2.6 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen 16
2.7 Beschilderung 17

3 Technische Daten 18
3.1 Allgemeine Angaben 18
3.2 Anschlusswerte 19
3.3 Betriebsbedingungen 19
3.4 Typenschild 20

4 Aufbau und Funktion 20
4.1 Übersicht 20
4.2 Baugruppenbeschreibung 21
4.3 Anschlüsse 22
4.4 Gefahrenbereiche 22
4.5 Bedienelemente 23
4.5.1 Ofentür 23
4.5.2 Regelung, Elektronik 24
4.5.3 Schalter- und Tastenfunktionen 24
4.5.4 Anzeigefunktionen 25
4.6 Lieferumfang 25
4.7 Optionen 26
4.7.1 Dampfabzugsgebläse DG2 (Best.-Nr. 7202) 26
4.7.2 Katalysator KN1 (Best.-Nr. 7300) 27

Inhaltsverzeichnis

4.7.3 Katalysator KN2 (Best.-Nr. 7320) 28
4.8 Zubehör 29

5 Transport, Verpackung und Lagerung 30
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport 30
5.2 Symbole auf der Verpackung 30
5.3 Transportinspektion 31
5.4 Verpackung 31
5.5 Transport 32

6 Installation und Erstinbetriebnahme 33
6.1 Installation 33
6.1.1 Laborofen installieren 33
6.1.2 Dampfabzugsgebläse installieren 34
6.1.3 Katalysator installieren 35
6.1.4 Dunstabzughaube anschließen 36
6.2 Anschließen an die Energieversorgung 37
6.3 Erstinbetriebnahme 38
6.3.1 Transportsicherung entfernen 38
6.3.2 Einbrennen/Erstes Aufheizen 38
6.3.3 Ofenparameter einstellen 38
6.3.4 Korrekturprogramm ausführen 39

7 Bedienung 41
7.1 Sicherheit 41
7.2 Ofen beschicken 43
7.3 Ofen einschalten 43
7.4 Programmieren 43
7.5 Programm speichern 45
7.6 Programm laden 46
7.7 Programm starten und anhalten 46
7.8 Programm automatisch starten 47
7.9 Temperaturfortschaltung 48
7.9.1 Abkühlfunktion 49
7.10 Steuerung von Dunstabzughaube/Dampfabzugsgebläse/Katalysator bei Shock-Heat-Einbettmassen 50
7.11 Ausschalten 50

8 Störungen 51
8.1 Sicherheit 51
8.2 Störungsanzeigen 52
8.3 Störungstabelle 52
8.4 Systeminformationen zur Fehlerdiagnose 54

Inhaltsverzeichnis

9 Wartung 55
9.1 Sicherheit 55
9.2 Wartungsplan 56
9.3 Wartungsarbeiten 56
9.3.1 Ofen reinigen 56
9.3.2 Ofen leer aufheizen 56

10 Demontage und Entsorgung 57
10.1 Sicherheit 57
10.2 Demontage 57
10.3 Entsorgung 58

11 Index 59

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät.

Die Anleitung ist Bestandteil des Geräts und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Geräts.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Geräts abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die im Anhang befindlichen Anleitungen der verbauten Komponenten.

1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR!

… weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen

HINWEIS!

… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungs-freien Betrieb hervor.

Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
… kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.4 Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Überlassung der Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.5 Ersatzteile

WARNUNG!
Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

Deshalb:

– Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen (Adresse ⇨ *Seite 2*).

1.6 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen und AGB sind im Internet einsehbar und können von dort heruntergeladen werden (Adresse ⇨ *Seite 2*).

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung (Adresse ⇨ *Seite 2*).

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

1.8 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung ist im Internet einsehbar und kann von dort heruntergeladen werden (Adresse ⇨ *Seite 2*).

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
  Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

2.2 Personalanforderungen

2.2.1 Qualifikationen

WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

Personal

- **Laborfachkraft, ausgebildeter Zahntechniker**
  ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- **Elektrofachkraft**
  ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert:

Der Laborofen dient ausschließlich zum Auswachsen und Vorwärmen von zahntechnischen Gussmuffeln.

WARNUNG!
Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten.
- Die rückseitigen Steckdosen sind ausschließlich für den Anschluss von
  - einem Dampfabzugsgebläse,
  - einem Katalysator oder
  - einer Dunstabzughaube

  vorgesehen.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Bei besonderen Arbeiten tragen

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen. Im Folgenden wird diese besondere Schutzausrüstung erläutert:

Leichter Atemschutz

zum Schutz vor schädlichen Stäuben.

Schutzhandschuhe

zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

2.5 Besondere Gefahren

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Sicherheit

Elektrischer Strom

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und Spannungsfreiheit prüfen.
- Vor Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Ampere-Zahl einhalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

Gesundheitsschädigende Dämpfe

VORSICHT!
Gefahr der Gesundheitsschädigung durch Ausgasungen und Dämpfe im Heizbetrieb!

Beim Erhitzen von Wachsen und Einbettmassen können sich Wachsdämpfe und Ammoniak in der Umgebung des Laborofens anreichern.

Deshalb:

- Für ausreichende Lüftung oder Abluftfortleitung ins Freie sorgen.
- Dampfabzuggebläse DG2 oder Dunstabzugshaube DU1 – DU3/3 mit Luftauslass ins Freie einsetzen.
- Katalysator KN1 oder KN2 verwenden.

Heiße Oberflächen

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Kontakt mit heißen Bauteilen kann Verbrennungen verursachen.

Deshalb:

– Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
– Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

Heiße Werkstücke

WARNUNG!
Verbrennungsgefahr durch heiße Werkstücke!

Werkstücke erreichen im Betrieb hohe Temperaturen und können bei Kontakt Verbrennungen hervorrufen.

Deshalb:

– Vor dem Umgang mit Werkstücken prüfen, ob diese heiß sind. Falls erforderlich, abkühlen lassen.
– Heiße Werkstücke ausschließlich mit Beschickungszangen handhaben.

Umluftgebläse

VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Das rotierende Flügelrad im Gebläse kann bei Eingriff Verletzungen verursachen. Das Flügelrad darf während des Betriebs nicht zugänglich sein.

Deshalb:

– Niemals in das laufende Gebläse greifen.
– Schutzgitter während des Betriebs nicht entfernen.

Mineralische Fasern

Die Wärmeisolation des Ofens enthält Teile aus Aluminiumsilikatfaser. Diese Faser ist gemäß EU-Einstufung vom 05.12.1997 als "krebserregender Stoff nach Kategorie 2 gemäß EU-Direktive 97/69/EG" deklariert. Im Falle starker und langfristiger Staubexposition können nach Ergebnissen aus Tierversuchen Erkrankungen der Lunge oder des Brustfells in Form von Fibrose oder Krebs ausgelöst werden.
Diese Ergebnisse sind **nicht** durch Untersuchungen am Menschen bestätigt. Gesundheitsrisiken sind bei Einhaltung des empfohlenen Gebrauchs und des gültigen Grenzwertes nicht zu erwarten.

Beispiele für europäische Grenzwerte:

Land	Grenzwert	Quelle
Deutschland	0,5 Fasern/ml	TRGS 900
Frankreich	0,6 Fasern/ml	Circulaire DRT No. 95-4 du 2.01.95
England	2,0 Fasern/ml	HSE – EH40 – Maximum Exposure Limit

2.6 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Vorbeugende Maßnahmen

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandkasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei halten.

Maßnahmen bei Unfällen

- Not-Aus sofort auslösen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Rettungsdienst alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

2.7 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder sind außen am Ofengehäuse bzw. dem Zusatzlüfter angebracht.

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

– Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.

– Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Warnhinweis "Heiße Oberfläche" (an der Ofentür)

Heiße Oberflächen sind nicht immer wahrnehmbar.
Vor Handhabung abkühlen lassen, ggf. Schutzhandschuhe benutzen.

Warnhinweis "Elektrischer Strom"
(am Ofen-Kabeldurchlass, am Ofenadapter für Dunstabzughauben, an Katalysatoren KN, an Zusatzlüfter ZL und Dampfabzuggebläse DG)

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Angaben

Ofentyp	KMP6	SLP6	GLP6	BLP6	TLP6	XLP6
Außenmaße: (B x H x T) [cm]	40 x 48 x 40	43 x 58 x 45	48 x 58 x 52	54 x 60 x 55	54 x 65 x 55	54 x 70 x 69
	40 x 48 x 45	43 x 58 x 51	48 x 58 x 59	54 x 60 x 62	54 x 65 x 62	54 x 70 x 76
Kammerraum: (B x H x T) [cm]	15 x 10 x 17	18 x 11 x 19	20 x 11 x 25	25 x 11 x 28	25 x 17 x 28	25 x 22 x 40
Platz für Gussmuffeln:	4 Stck. (6x)	4 Stck. (9x)	6 Stck. (9x)	9 Stck. (9x)	18 Stck. (9x)	45 Stck. (9x)
max. Temperatur:	1100 °C	1150 °C	1150 °C	1150 °C	1150 °C	1150 °C
	1100 °C	1100 °C	1100 °C	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Aufheizzeiten:	60 Min. 900 °C	60 Min. 800 °C	60 Min. 800 °C	60 Min. 800 °C	60 Min. 800 °C	60 Min. 800 °C
	90 Min. 1050 °C	120 Min. 1100 °C	120 Min. 1100 °C	120 Min. 1100 °C	120 Min. 1100 °C	120 Min. 1100 °C
Gewicht:	31 kg	55 kg	70 kg	85 kg	96 kg	119 kg
	34 kg	63 kg	78 kg	95 kg	104 kg	127 kg

Angabe für Öfen mit Umluftgebläse

3.2 Anschlusswerte

Ofentyp	KMP6	SLP6	GLP6	BLP6	TLP6	XLP6
Nennspannung	230 V AC	230 V AC	230 V AC	400 V AC (2/N)	400 V AC (2/N)	400 V AC (2/N)
Frequenz	50 Hz					
Zul. Abweichung von der Nennspannung	± 10 %					
max. Leistungsaufnahme	1,6 kW	1,8 kW	2,3 kW	3,5 kW	4,5 kW	6,8 kW
	1,6 kW	2,1 kW	2,6 kW	3,7 kW	4,8 kW	7,0 kW
Absicherung (bauseitig)	Anschluss an einen separaten Stromkreis mit Sicherung 16 A, träge.					
Schutzart	IP 20 (Gerät ist geschützt vor Eindringen von Fremdkörpern, jedoch nicht geschützt vor Eindringen von Wasser)					

Angabe für Öfen mit Umluftgebläse

3.3 Betriebsbedingungen

Umgebung

Angabe	Wert	Einheit
Temperaturbereich	5 – 40	°C
Relative Luftfeuchte, maximal	bis 31 °C: 80	%
	bis 40 °C: 50	%
	keine Kondensation	
Aufstellung	in trockenen Innenräumen	
Höhe	max. 2000	m
Verschmutzungsgrad	2	

3.4 Typenschild

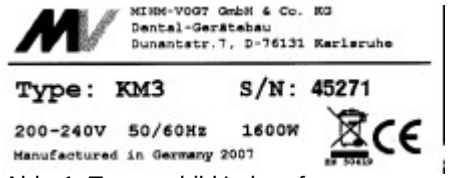


Abb. 1: Typenschild Laborofen

Das Typenschild befindet sich an der rechten Gehäuseseite und beinhaltet folgende Angaben:

- Hersteller, Herstelleranschrift
- Typenbezeichnung (Type)
- Seriennummer (S/N)
- Netzspannung und -frequenz
- Leistungsaufnahme
- Entsorgungshinweis
- CE-Kennzeichnung
- Herstellungsjahr und -land

Auf dem optional vorhandenen Dampfabzugsgebläse, Katalysator und/oder Zusatzlüfter befindet sich jeweils ein Typenschild, das ähnlich wie das am Laborofen angebrachte aufgebaut ist und die für die Option gültigen Angaben enthält.

4 Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht

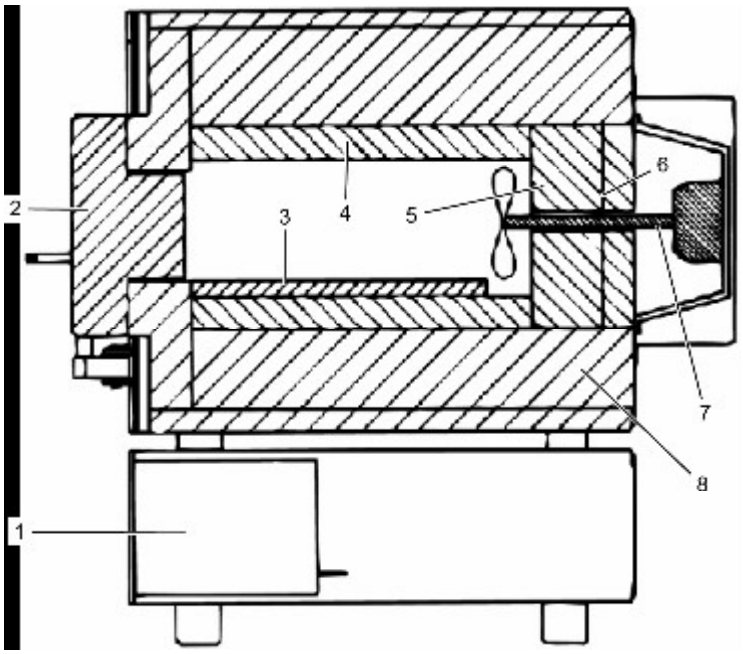


Abb. 2: Schnittdarstellung des Laborofens

1 Regelung
2 Ofentür
3 Keramische Einlage
4 Heizkammer
5 Thermoelement (nicht dargestellt)
6 Abluftöffnung (nicht dargestellt)
7 Umluftgebläse (Sonderausstattung)
8 Wärmeisolierung

4.2 Baugruppenbeschreibung

Heizkammer

Die Heizkammer besteht aus einer hochwertigen Keramik, die mit Heizspiralen gleichmäßig von vier Seiten beheizt wird. Bei der Type KMP6 sind die Heizspiralen auf Heizmuffeln aufgezogen, bei den Typen SLP6 bis XLP6 sind diese in Keramikplatten eingearbeitet. Die Heizspiralen sind mit Schamotte abgedeckt. Eine keramische Einlage schützt die Heizmuffel vor Verschmutzung.

Wärmeisolierung

Die Heizkammer ist allseitig von einer keramischen Isolierschicht umgeben. In der Isolierung befindet sich eine zur Gehäuserückseite durchgeführte Öffnung zur Fortleitung von Abgasen.

Umluftgebläse (Sonderausstattung)

Alle Laboröfen (Typen KMP6 bis XLP6) können zusätzlich mit einem Umluftgebläse ausgerüstet werden. Dieses verbessert die Wärmeübertragung auf die Gussmuffeln und somit auch die Temperaturverteilung innerhalb der Gussmuffeln.

Das Umluftgebläse kann nicht nachgerüstet werden und muss bei Bestellung mit beauftragt werden.

Ofentür

Die Ofentür ist mit einem keramischen Türstein zur Wärmeisolierung ausgerüstet. Sie wird bei der Type KMP6 nach vorne aufgeklappt, bei den Typen SLP6 bis XLP6 seitlich nach links geöffnet. Die Ofentür ist mit einem Sicherheitsschalter ausgerüstet, der beim Öffnen der Tür den Heizstrom unterbricht.

Regelung

Der P6-Regler stellt sicher, dass die gewünschte Solltemperatur in kürzester Zeit erreicht wird. Die Solltemperatur wird mit einer Genauigkeit von ± 3 °C gehalten. Ein Fühler mit einem PtRh-Pt-Thermoelement im Inneren der Heizkammer erfasst die Kammertemperatur in der Nähe des Heizgutes. Eine Thermoelement-Bruchsicherung stellt sicher, dass der Ofen bei einem Fühlerdefekt nicht überhitzt.

Der P6-Regler ist mit einer Gießzeiteinstellung nach Wochentag und Uhrzeit ausgestattet. Der Einschaltzeitpunkt wird automatisch so berechnet, dass der Heizprozess zum gewünschten Zeitpunkt beendet ist und das Heizgut gussfertig entnommen werden kann.

Betriebsparameter und Heizprogramme werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben auch bei einem Ausfall der Stromversorgung erhalten.

Ofengehäuse

Das lichtgraue (RAL 7035) Ofengehäuse besteht aus korrosionsfestem Edelstahlblech und ist innen und außen kunststoffbeschichtet.

4.3 Anschlüsse

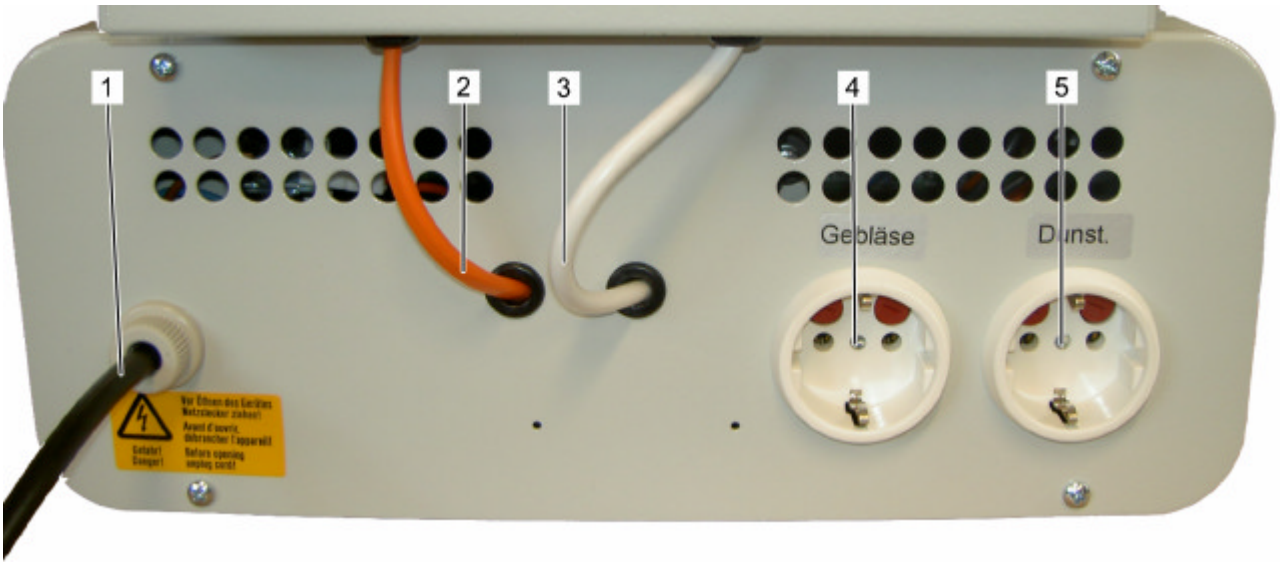


Abb. 3: Anschlüsse an der Ofenrückseite

1 Netzanschluss
2 Zuleitung Thermoelement
3 Zuleitung Heizung/Umluftgebläse (nur bei Öfen mit Umluftgebläse)
4 Steckdose "Gebläse"
5 Steckdose "Dunst."

4.4 Gefahrenbereiche

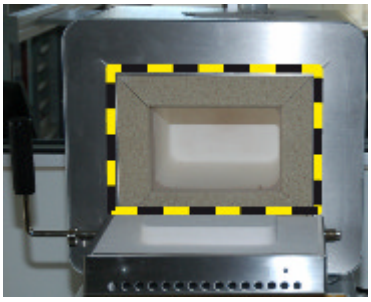


Abb. 4: Klemmbereich Klapp-Ofentür

Gefahrenbereich Ofentür

- Klemmgefahr an Türmechanik und Türspalt

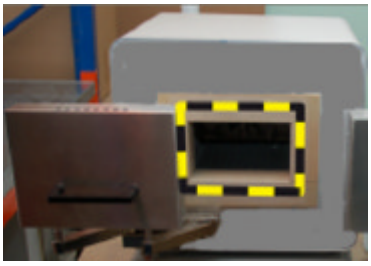


Abb. 5: Klemmbereich Schwenk -Ofentür

Abb. 6: Heiße Oberfläche Ofentür

Gefahrenbereich Ofentür

- Verbrennungsgefahr am Türblatt

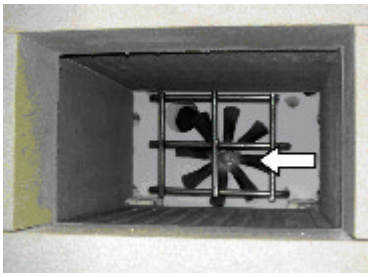


Abb. 7: Verletzungsgefahr Umluftventilator

Gefahrenbereich Umluftgebläse

- Schnitt- und Klemmgefahr am Ventilator in der Heizkammer

4.5 Bedienelemente

4.5.1 Ofentür

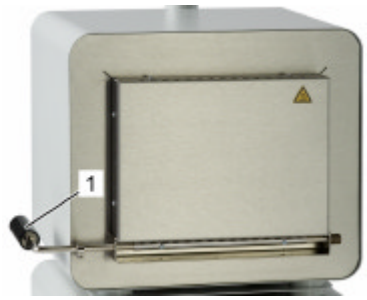


Abb. 8: Ofentür, Klappmechanismus

Laborofen Typ KMP6:
Bedienelement Türhebel (Pos. 1)

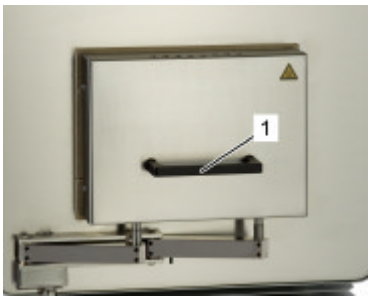


Abb. 9: Ofentür, Schwenkmechanismus

Alle anderen Typen:

Bedienelement Türgriff (Pos. 1)

4.5.2 Regelung, Elektronik

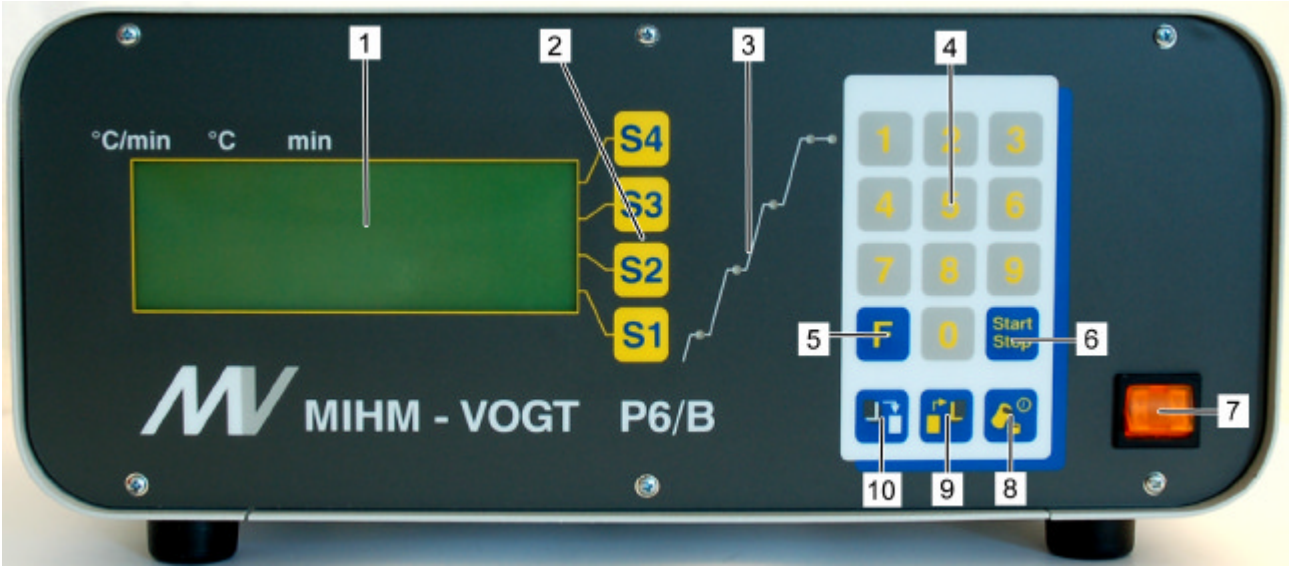


Abb. 10: Übersicht Bedienfläche

1	Anzeige	6	Start/Stop-Taste
2	Stufen-Tasten	7	Netzschalter
3	Phasen-LEDs	8	Gießzeit-Taste
4	Zifferntastenblock	9	Speichern-Taste
5	Funktionstaste	10	Laden-Taste

4.5.3 Schalter- und Tastenfunktionen

Netzschalter leuchtet in eingeschaltetem Zustand (bei Schalterstellung unten)

Abb. 11: Netzschalter, ausgeschaltet

Tasten

Taste	Funktion
Zifferntasten 0 – 9	Ziffern eingeben
Taste **F**	Parameter-Dialog öffnen
Taste **Start/Stop**	Heizprogramm starten/anhalten
Taste **Laden**	Heizprogramm aus Speicher laden
Taste **Speichern**	Heizprogramm in Speicher speichern
Taste **Gießzeit**	Schaltuhr aktivieren/deaktivieren
Stufen-Tasten **S1 – S4**	■ Bei Bereitschaftsanzeige: Heizparameter auswählen ■ In Dialogen: dialogabhängige Auswahl

4.5.4 Anzeigefunktionen

Der Aufbau und die Funktionsweise der Anzeige sind ausführlich im Kapitel *Bedienung* beschrieben (⇨ Kapitel *Bedienung*).

4.6 Lieferumfang

Der Laborofen wird gebrauchsfertig mit

- einer keramischen Einlage,
- einem PtRh-Pt-Thermoelement und
- einem Abzugsrohr

geliefert.

4.7 Optionen

Anstelle des Abzugsrohres kann der Ofen auch mit den folgenden Optionen zur Abgasfortleitung und -behandlung ausgestattet werden:

4.7.1 Dampfabzugsgebläse DG2 (Best.-Nr. 7202)

Das Dampfabzugsgebläse DG2 entfernt die beim Vorwärmen frei werdenden Ofenabgase mittels eines Schneckenventilators aus der Heizkammer. Dies schont Isolierung und Heizelemente.

Das Dampfabzugsgebläse kann nachträglich installiert werden (⇨ Kapitel *Installation und Erstinbetriebnahme*).

Abb. 12: Dampfabzugsgebläse DG2

Technische Daten:

Angabe	Wert	Einheit
Nennspannung	230	V AC
Leistungsaufnahme	27	W
Gewicht	2,9	kg
Höhe	48	cm
Tiefe	16	cm
∅ Ansaugrohr	34	mm
∅ Abluftrohr	80	mm
Fördermenge	80	m^3/h

4.7.2 Katalysator KN1 (Best.-Nr. 7300)

Der Katalysator entfernt die beim Heizvorgang frei werdenden Ofenabgase mittels eines Radiallüfters aus der Heizkammer und spaltet sie anschließend katalytisch auf.

Diese Behandlung der Ofenabgase vermindert die Geruchsbelästigung deutlich, insbesondere beim Vorwärmen.

Das Dampfabzugsgebläse kann nachträglich installiert werden (⇨ Kapitel *Installation und Erstinbetriebnahme*).

Den Katalysator unter einer Dunstabzugshaube betreiben, deren Abluft ins Freie geleitet wird.

Abb. 13: Katalysator KN1

Technische Daten:

Angabe	Wert	Einheit
Nennspannung	230	V AC
Leistungsaufnahme	650	W
Gewicht	3,5	kg
Höhe	35	cm
Tiefe	14	cm
∅ Ansaugrohr	34	mm
∅ Abluftrohr	120	mm
Fördermenge	160	m^3/h

Zusatzlüfter ZL1 (Best.-Nr. 73010)

Wenn das Abluftrohr des Katalysators verlängert werden soll, immer einen Zusatzlüfter auf dem Katalysator installieren.

Abb. 14: Zusatzlüfter ZL1

Mit dem Zusatzlüfter ZL1 kann die Rohrleitung des Katalysators KN1 (∅ mind. 120 mm) um 3 – 5 m verlängert werden.

Bei der Auslegung der Abluft-Rohrleitung sicherstellen, dass diese möglichst wenige Strömungshindernisse (z. B. Krümmungen, Klappen) aufweist.

HINWEIS!

Eine unzureichende Zugwirkung der Abluft-Rohrleitung ist anhand einer deutlichen Rauchentwicklung an der Ofentür feststellbar.

4.7.3 Katalysator KN2 (Best.-Nr. 7320)

Der Katalysator KN2 bewältigt größere Luftmengen als der Katalysator KN1 und ist daher speziell für den Einsatz

- bei Verwendung von Speed (Shock-Heat)-Einbettmassen und
- bei großen Laboröfen

vorgesehen.

Ansonsten unterscheidet er sich in der Funktionsweise nicht vom Katalysator KN1.

Den Katalysator unter einer Dunstabzugshaube betreiben, deren Abluft ins Freie geleitet wird.

Abb. 15: Katalysator KN2

Technische Daten:

Angabe	Wert	Einheit
Nennspannung	230	V AC
Leistungsaufnahme	650	W
Gewicht	4,4	kg
Höhe	39	cm
Tiefe	17	cm
∅ Ansaugrohr	34	mm
∅ Abluftrohr	150	mm
Fördermenge	300	m^3/h

Zusatzlüfter ZL2 (Best.-Nr. 73210)

Wenn das Abluftrohr des Katalysators verlängert werden soll, immer einen Zusatzlüfter auf dem Katalysator installieren.

Mit dem Zusatzlüfter ZL2 kann die Rohrleitung des Katalysators KN2 (∅ mind. 150 mm) um 3 – 5 m verlängert werden.

Bei der Auslegung der Abluft-Rohrleitung sicherstellen, dass diese möglichst wenige Strömungshindernisse (z. B. Krümmungen, Klappen) aufweist.

Abb. 16: Zusatzlüfter ZL2

HINWEIS!

Eine unzureichende Zugwirkung der Abluft-Rohrleitung ist anhand einer deutlichen Rauchentwicklung an der Ofentür feststellbar.

4.8 Zubehör

Abb. 17: Muffelringe

MIHM-VOGT Muffelringe:

Extrem hitzefest und zunderfrei, dadurch sehr langlebig.

Größe	Best.-Nr.
1 x	1011
3 x	1013
6 x	1016
9 x	1019

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Unsachgemäßer Transport

VORSICHT!
Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

– Beim Abladen der Packstücke, bei der Anlieferung sowie beim innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.

– Verpackungen erst kurz vor der Installation entfernen.

Eigengewicht Ofen

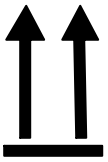
VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäßes Anheben des Ofens!

Unsachgemäßes Anheben des Ofens kann aufgrund dessen hohen Eigengewichts zu Rückenbeschwerden und Verletzungen führen.

Deshalb:

– Gegebenenfalls zum Anheben des Ofens eine weitere Person hinzuziehen.

5.2 Symbole auf der Verpackung



Oben

Die Pfeilspitzen des Zeichens kennzeichnen die Oberseite des Packstückes. Sie müssen immer nach oben weisen, sonst könnte der Inhalt beschädigt werden.

Zerbrechlich

Kennzeichnet Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.

5.3 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.4 Verpackung

Zur Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

VORSICHT!
Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Deshalb:

– Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
– Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

5.5 Transport

Transport von Paletten mit dem Gabelstapler

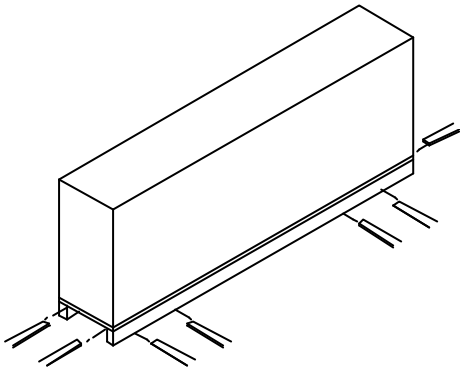


Abb. 18: Positionen Gabeln

Packstücke, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem Gabelstapler unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

- Der Gabelstapler muss entsprechend dem Gewicht der Transporteinheiten ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers berechtigt sein.

Anschlagen:

1. Den Gabelstapler mit den Gabeln zwischen oder unter die Holme der Palette fahren.
2. Die Gabeln so weit einfahren, dass sie auf der Gegenseite herausragen.
3. Sicherstellen, dass die Palette bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
4. Das Packstück anheben und den Transport beginnen.

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.

6 Installation und Erstinbetriebnahme

Personal

- Laborfachkraft, ausgebildeter Zahntechniker

6.1 Installation

6.1.1 Laborofen installieren

Ofen aufstellen

Den Laborofen auf einer waagerechten Fläche aufstellen. Sicherstellen, dass die Aufstellfläche des Laborofens eine für das Eigengewicht des Laborofens ausreichende Tragfähigkeit aufweist.

Betriebsbedingungen beachten (⇨ Kapitel *Technische Daten*).

VORSICHT!
Zündgefahr für Gegenstände in der Umgebung aufgrund hoher Gerätetemperatur!

Auch bei ordnungsgemäßem Betrieb weisen Bauteile des Laborofens hohe Temperaturen auf. Brennbare, leichtentzündliche und explosive Materialien in der Umgebung können entzündet werden.

Deshalb:

– Sicherstellen, dass Mobiliar und Einrichtungsgegenstände nicht aus brennbaren, leichtentzündlichen oder explosiven Materialien bestehen.
– Im Aufstellungsraum des Laborofens keine leichtentzündlichen oder brennbaren Gase oder Flüssigkeiten lagern.

Fortleitung Dämpfe/Gase

Um eine Anreicherung von Dämpfen und Gasen im Aufstellraum auszuschließen, den Laborofen mit einem Dampfabzugsgebläse oder Katalysator ausrüsten und unter einer Abzugshaube aufstellen (⇨ Kapitel *Dampfabzugsgebläse installieren, Katalysator installieren*, *Dunstabzugshaube anschließen*).

Gesundheitsschädigende Dämpfe

VORSICHT!
Gefahr der Gesundheitsschädigung durch Ausgasungen und Dämpfe im Heizbetrieb!

Beim Erhitzen von Wachsen und Einbettmassen können sich Wachsdämpfe und Ammoniak in der Umgebung des Laborofens anreichern.

Deshalb:

– Für ausreichende Lüftung oder Abluftfortleitung ins Freie sorgen.
– Dampfabzuggebläse DG2 oder Dunstabzugshaube DU1 – DU3/3 mit Luftauslass ins Freie einsetzen.
– Katalysator KN1 oder KN2 verwenden.

6.1.2 Dampfabzugsgebläse installieren

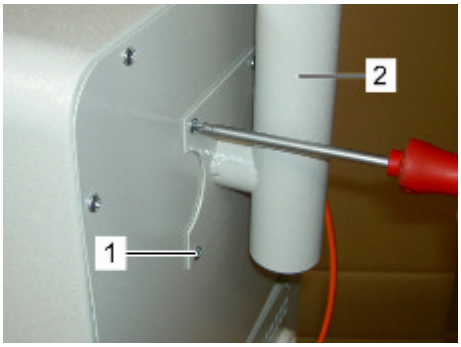


Abb. 19: Befestigung Abzugsrohr

1. Befestigungsschrauben (Pos. 1) vom Abzugsrohr lösen.
2. Abzugsrohr (Pos. 2) von Gehäuserückwand entnehmen.

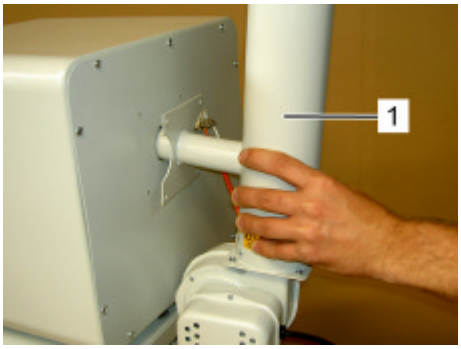


Abb. 20: Dampfabzugsgebläse

3. Dampfabzugsgebläse (Pos. 1) an Gehäuserückwand festschrauben.
4. Zuleitungsstecker des Dampfabzugsgebläses in Steckdose "Gebläse" (an der Ofenrückseite) stecken.

6.1.3 Katalysator installieren

Funktionsweise

Als Hauptbestandteil wird beim Erhitzen von Einbettmassen bzw. Gussmuffeln in der Dentaltechnik Wachsdampf freigesetzt. Der Katalysator spaltet dieses Gemisch aus verschiedenen organischen Kohlenwasserstoffen überwiegend in Kohlendioxid (CO_2) und Wasserdampf (H_2O) auf.

Zusätzlich kann bei höheren Temperaturen aus manchen Einbettmassen Ammoniak (NH_3) ausgasen. Der Katalysator wandelt diesen in verschiedene Stickoxide (N_xO_y) um.

WARNUNG!
Vergiftungsgefahr durch katalysierte Abgase!
Stickoxide sind als Gefahrstoffe klassifiziert und im Gegensatz zu Ammoniak nicht immer als Geruch wahrnehmbar. Daher besteht Vergiftungsgefahr.

Deshalb:

– Unbedingt sicherstellen, dass mit dem Katalysator behandelte Ofenabgase ins Freie fortgeleitet werden!

Die erforderlichen Handlungsschritte sind im Folgenden am Beispiel eines Katalysators KN2 dargestellt. Sie gelten sinngemäß ebenso für die Installation eines Katalysators KN1.

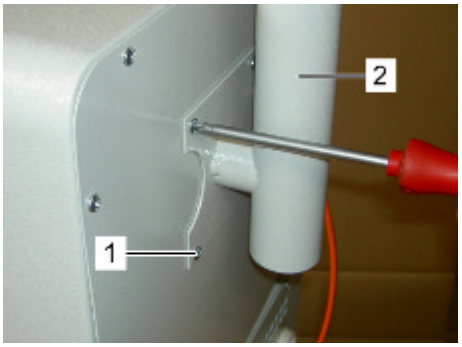


Abb. 21: Befestigung Abzugsrohr

1. Befestigungsschrauben (Pos. 1) vom Abzugsrohr lösen.
2. Abzugsrohr (Pos. 2) von Gehäuserückwand entnehmen.

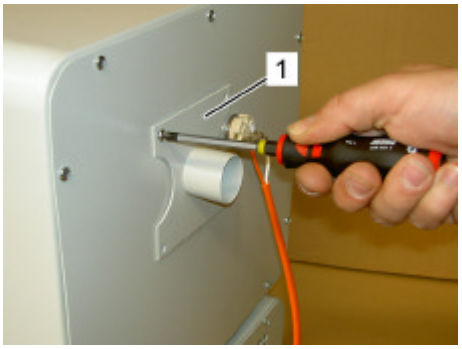


Abb. 22: Zwischenstück

3. Zwischenstück (Pos. 1) wie abgebildet an der Gehäuserückwand positionieren und festschrauben.

Abb. 23: Katalysator positionieren

4. Katalysator (Pos. 1) am Zwischenstück positionieren. Dabei sicherstellen, dass die Befestigungsschraube (Pos. 2) ausreichend herausgedreht ist.

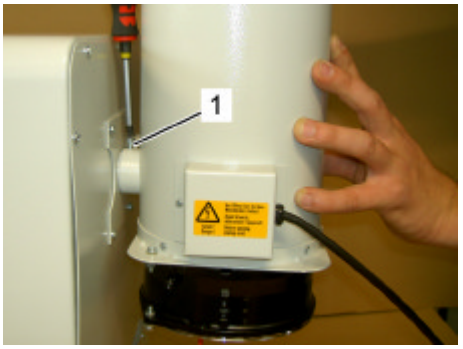


Abb. 24: Befestigungsschraube

5. Befestigungsschraube (Pos. 1) festziehen.
6. Zuleitungsstecker des Katalysators in Steckdose "Gebläse" (an der Ofenrückseite) stecken.

6.1.4 Dunstabzughaube anschließen

HINWEIS!
Die Installation der MIHM-VOGT Dunstabzughauben DU1 – DU3/3 ist in einer separaten Betriebsanleitung beschrieben.

Wird über dem Laborofen eine Dunstabzughaube betrieben, so kann diese an die Steckdose "Dunst" angeschlossen werden. Die Dunstabzughaube wird dann bei eingeschaltetem Ofen vom Ofenregler an- und abgeschaltet.

Ofenadapter

Sollen mehrere Laboröfen eine Dunstabzughaube steuern, ist die Verwendung eines Ofenadapters erforderlich.

Abb. 25: Ofenadapter OA31 (beispielhaft)

Anschlüsse	ohne Umschalter	mit Umschalter
bis zu 3 Öfen	OA3 (Best.-Nr. 7453)	OA31 (Best.-Nr. 7455)
bis zu 4 Öfen	OA4 (Best.-Nr. 7454)	OA41 (Best.-Nr. 7456)

An den Ofenadapter OA3 können beispielsweise bis zu 3 Ausgangssteckdosen "Dunst" angeschlossen werden. Sobald einer der Öfen die Ausgangssteckdose aktiviert, läuft die Dunstabzughaube an.

Die Ofenadapter OA31 und OA41 sind zusätzlich mit einem Schalter ausgestattet, um die Dunstabzughauben unabhängig von den Öfen einzuschalten.

6.2 Anschließen an die Energieversorgung

Netzanschluss

- Laboröfen Typ KMP6, SLP6 und GLP6
  an eine 230 V-Schutzkontakt-Steckdose anschließen.
- Laboröfen Typ BLP6, TLP6 und XLP6
  an eine 400 V-CEE-Steckdose anschließen.

Hierbei auf eine sichere Schutzleiterverbindung achten! Die Schutzkontakte an der Schutzkontakt-Steckdose dürfen nicht verschmutzt sein..

Anforderungen an elektrischen Anschluss beachten
(⇨ Anschlusswerte in Kapitel *Technische Daten*).

6.3 Erstinbetriebnahme

6.3.1 Transportsicherung entfernen

1. Ofentür öffnen.
2. Transportsicherung (Schaumstoffteil) aus Heizkammer entnehmen.
3. Ofentür schließen.

6.3.2 Einbrennen/Erstes Aufheizen

Vor einer ersten Beschickung des Laborofens muss dieser eingebrannt werden, damit sich auf dem Heizdraht eine schützende Oxidschicht bilden kann.

Dazu den Ofen auf **1050 °C** aufheizen und diese Temperatur über einen Zeitraum von **90 Min.** halten (⇨ Kapitel *Bedienung*).

6.3.3 Ofenparameter einstellen

Der Laborofen wird werkseitig

- mit gestellter Uhrzeit
- mit Standard-Parametern

ausgeliefert.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme gegebenenfalls die Uhrzeit und weitere Ofen-Parameter auf eigene Erfordernisse anpassen.

> *HINWEIS!*
> *Die P6-Regelung nimmt keine automatische Sommer-/Winterzeitumstellung vor.*

Parameter-Modus anwählen und verlassen

1. Bereitschaftsbildschirm aktivieren (⇨ Kapitel *Bedienung*).
2. Funktionstaste **F** drücken (⇨ Kapitel *Aufbau und Funktion*).

In der Anzeige erscheint der Parameter-Dialog.

Abb. 26: Parameter-Dialog, erste Seite

Taste	Funktion
S4	Anzeigesprache ändern (D, GB, I, E, DK, CZ, NL)
S3	Temperatureinheit: °C/°F
S2	Uhrzeitanzeige: 24h-Modus/12h-Modus
S1	Zweite Dialogseite anwählen

Abb. 27: Parameter-Dialog, zweite Seite

Taste	Funktion
S3	Tonsignal ein- und ausschalten
S2	Wochentag, Uhrzeit anpassen (Tag, hh:mm)
S1	Dritte Dialogseite anwählen

Abb. 28: Parameter-Dialog, dritte Seite

Taste	Funktion
S4	Abschalttemperatur Steckdose "Dunst" anpassen
S3	Abschalttemperatur Steckdose "Gebläse" anpassen
S1	Parameter-Dialog verlassen

3. Parameter mit Taste **S1** – **S4** anwählen und ändern.
4. Ggf. Zahlenwerte über Ziffernblock eingeben.
5. Parameter-Dialog nach Anpassung der Parameter verlassen.

6.3.4 Korrekturprogramm ausführen

Bei der Berechnung der Programm-Startzeit (⇨ Kapitel *Programmierung*) nimmt der Regler einen Netzspannungsmittelwert von 230 V bzw. 400 V an. Aufgrund örtlicher Begebenheiten kann der Spannungswert hiervon abweichen. Dies kann zu fehlerhaften Zeitberechnungen des Reglers führen. Das Korrekturprogramm kompensiert diese Abweichungen.

Treten beim Betrieb des Laborofens größere Zeitabweichungen auf (> 30 Minuten), Korrekturprogramm wie folgt ausführen:

1. Programm "00" laden (⇨ Kapitel *Bedienung*).
2. Programm "00" starten (⇨ Kapitel *Bedienung*) und vollständig ablaufen lassen.

Installation und Erstinbetriebnahme

VORSICHT!
Gefahr von Fehlfunktionen durch ungültige Reglerparameter bei vorzeitigem Abbruch des Korrekturprogramms!

Das Korrekturprogramm benötigt einen Zeitraum von ca. 8 Stunden und darf nicht im Ablauf unterbrochen werden. Bei vorzeitigem Abbruch des Korrekturprogramms können ungültige Reglerparameter gespeichert werden.

Deshalb:

– Korrekturprogramm vollständig ablaufen lassen.
– Bei vorzeitigem Abbruch des Korrekturprogramms den unten beschrieben Regler-Reset durchführen.

Regler-Reset ausführen

Nach einem vorzeitigem Abbruch des Korrekturprogramms Regler-Reset wie folgt ausführen:

1. Bereitschaftsbildschirm aktivieren (⇨ Kapitel *Bedienung*).
2. Funktionstaste **F** drücken (⇨ Kapitel *Aufbau und Funktion*).
3. Code für Reset über Ziffernblock eingeben:
   - für Typ KMP6: 8540
   - für alle anderen Typen: 8550

Unmittelbar nach Eingabe des gültigen Codes springt die Anzeige zurück zum Bereitschaftsbildschirm.

Nach Eingabe eines ungültigen Codes gibt der Regler einen Piepton ab. In diesem Fall Regler-Reset wiederholen.

7 Bedienung

7.1 Sicherheit

Personal

- Laborfachkraft, ausgebildeter Zahntechniker

Grundlegendes

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen.

– Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

– Niemals Sicherheitseinrichtungen während des Betriebes außer Kraft setzen.

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche an der Ofentür!

Bei normalem Betrieb kann die Oberflächentemperatur an der Ofentür 60 °C überschreiten.
Auch ein ausgeschalteter Ofen kann aus einem vorangegangenen Heizvorgang eine hohe Restwärme aufweisen.

Deshalb:

– Die Ofentür ausschließlich mit dem dafür ausgewiesenen Hebel/Griff öffnen.

– Ausreichend wärmeisolierte Schutzhandschuhe verwenden.

Bedienung

Heizkammer

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen in der Heizkammer!

Auch ein ausgeschalteter Ofen kann von einem vorangegangenen Heizvorgang eine hohe Restwärme aufweisen.

Deshalb:

– Zum Einstellen und Entnehmen von Brenngut grundsätzlich ausreichend lange Beschickungszangen verwenden.
– Ausreichend wärmeisolierte Schutzhandschuhe verwenden.

VORSICHT!
Beschädigungsgefahr für Türfüllung durch unsachgemäße Handhabung!

Die Keramik der Türfüllung ist stark porös und daher empfindlich gegen Kratzer und Schläge.

Deshalb:

– Die Türfüllung stets achtsam behandeln.
– Berührung mit Gussmuffeln und Beschickungszangen vermeiden.

Funkenüberschlag

VORSICHT!
Beschädigungsgefahr für Reglerelektronik durch Funkenüberschlag!

Im Heizbetrieb besteht die Gefahr, dass bei zu geringem Abstand zwischen metallischen Gegenständen und den Heizkammerwänden Potentialentladungen stattfinden. Diese können die Reglerelektronik des Ofens irreparabel schädigen.

Deshalb:

– Sicherstellen, dass metallische Gegenstände die Kammerwände nicht berühren.

7.2 Ofen beschicken

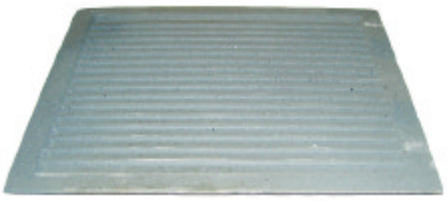


Abb. 29: Keramische Einlage

1. Ofentür öffnen.
2. Boden der Heizkammer mit keramischer MIHM-VOGT Einlage auslegen.

> *HINWEIS!*
> *Grundsätzlich eine keramische Einlage verwenden, um den Heizkammerboden vor Verschmutzung zu schützen.*

3. Gussmuffeln so in der Heizkammer verteilen, dass sie die Heizkammerwände nicht berühren.
4. Ofentür schließen.

7.3 Ofen einschalten

Hauptschalter betätigen.
Die Netzkontrollleuchte im Hauptschalter leuchtet auf.

Nach wenigen Sekunden stellt die Anzeige im Bereitschaftsbildschirm das vor dem letzten Ausschalten ausgewählte Heizprogramm dar.
Bei erstmaliger Inbetriebnahme ist dies Programm P01.

Die Anzeige ist folgendermaßen aufgebaut:

Abb. 30: Bereitschaftsbildschirm

Heizparameter Stufe 4	Status (BEREIT), Programm-Nr. (P01)
Heizparameter Stufe 3	Ofentemperatur (aktuell)
Heizparameter Stufe 2	Wochentag, Uhrzeit (aktuell)
Heizparameter Stufe 1	Voraussichtl. Fertigstellungszeitpunkt

7.4 Programmieren

Die P6-Regelung bietet die Möglichkeit, das Aufheizen des Laborofens in 1 – 4 Heizstufen als Heizprogramm festzulegen. Innerhalb eines Heizprogramms kann aufgeheizt oder abgekühlt werden.

Bedienung

Erste Heizstufe:

Heizparameter einstellen

Abb. 31: Aufheizgeschwindigkeit eingeben

1. Taste **S1** drücken. Der Cursor blinkt in der Spalte "°C/min".
2. Aufheizgeschwindigkeit über Zifferntastenblock eingeben.

HINWEIS!

Bei Auswahl von "0" heizt der Ofen mit der maximalen Aufheizgeschwindigkeit (> 9 °C/min) nichtlinear an.

Nach der Eingabe springt der Cursor automatisch in die Spalte "°C" und blinkt dort.

HINWEIS!

Wird innerhalb von ca. einer Minute keine Eingabe vorgenommen, springt die Anzeige automatisch zurück zur Bereitschaftsanzeige.
In diesem Fall Eingabe erneut beginnen.

Abb. 32: Temperatur eingeben

3. Temperatur über Zifferntastenblock eingeben.

HINWEIS!

Maximale Temperatur: 1150 °C.
Eingabe höherer Temperaturen beendet die Eingabe. In diesem Fall die gesamte Eingabe wiederholen.

Nach Eingabe einer vierstelligen Temperatur springt der Cursor automatisch in die Spalte "min" und blinkt dort. Sind weniger Stellen eingegeben worden, Taste **S1** einmal kurz drücken.

Abb. 33: Haltezeit eingeben

4. Haltezeit über Zifferntastenblock eingeben.

HINWEIS!

Maximale Haltezeit: 99 Minuten.
Bei Auswahl von "0" hält der Ofen die Temperatur, bis das Programm vom Nutzer beendet wird.

Mit Eingabe aller drei Heizparameter ist eine Heizstufe festgelegt.

Weitere Heizstufen

Mit den Tasten **S2** – **S4** können bis zu drei weitere Heizstufen festgelegt werden. Dazu Handlungsschritte 1 – 4 entsprechend für weitere Stufen ausführen.

HINWEIS!

Bei nicht benötigten Stufen sicherstellen, dass alle Heizparameter auf "0" gesetzt sind.
Wird Stufe 4 (S4) als letzte Heizstufe eingesetzt, so muss für diese eine gültige Temperatur eingegeben werden.

7.5 Programm speichern

Die P6-Regelung kann bis zu 70 unterschiedliche Heizprogramme speichern.

Gespeicherte Heizprogramme bleiben auch nach dem Ausschalten des Laborofens erhalten.

Ein Programm wird immer unter der Programmnummer abgespeichert, unter der es vorher geladen worden ist.

Abb. 34: Speichern-Dialog

1. Taste **Speichern** drücken.
   Die Anzeige springt zum Speichern-Dialog um.
2. Zum Speichern Taste **S2** drücken oder
3. Zum Abbrechen Taste **S1** drücken.

Nach Bestätigung oder Abbruch des Speichervorgangs springt die Anzeige vom Speichern-Dialog zurück zum Bereitschaftsbildschirm.

Kommentar eingeben

Um Programme eindeutig zu kennzeichnen, kann einem Heizprogramm ein bis zu 19 Zeichen langer Kommentar zugewiesen werden. Dies erleichtert das Auffinden eines gewünschten Heizprogramms, wenn eine größere Anzahl von Programmen im Speicher der Regelung abgelegt ist.

Abb. 35: Kommentareingabe

1. Im aktivierten Speichern-Dialog (⇨ Abb. 34: Speichern-Dialog) Taste **F** mehrmals drücken.
   An der Cursormarke erscheinen nacheinander die Buchstaben "A", "B", … usw. Nach Erreichen des Buchstabens "Z" beginnt die Buchstabenauswahl erneut bei "A".
   Zifferntaste drücken, um eine Ziffer einzugeben.
2. Gewünschten Buchstaben mit Taste **F** auswählen. Der Cursor springt mit Taste **S3** eine Stelle weiter.
3. Buchstaben- und Ziffernauswahl wiederholen, bis der gewünschte Kommentar fertig erstellt ist
   (hier beispielhaft: "LINEAR AUFHEIZEN").
4. Heizprogramm speichern wie oben beschrieben.

7.6 Programm laden

Der Bereitschaftsbildschirm stellt immer die Stufen und Heizparameter des aktuell geladenen Programms dar.
Um die Stufen und Parameter eines bestehenden Heizprogramms anzuzeigen und einzustellen, muss es zuvor aus dem Speicher geladen werden.

> *HINWEIS!*
> *Um ein neues Heizprogramm anzulegen und später zu speichern, immer zuerst eine freie Programmnummer laden.*

Abb. 36: Laden-Dialog

1. Taste **Laden** drücken. Die Anzeige springt zum Laden-Dialog um.
2. Programmnummer über Zifferntastenblock eingeben.
3. Zum Laden Taste **S2** drücken oder
4. Zum Abbrechen Taste **S1** drücken.

Nach Bestätigung oder Abbruch des Ladevorgangs springt die Anzeige vom Laden-Dialog zurück zum Bereitschaftsbildschirm.

7.7 Programm starten und anhalten

Um ein geladenes Programm zu starten, folgendermaßen vorgehen:

Abb. 37: Anzeige Ablauf

1. Zum Starten des Heizprogramms Taste **Start/Stop** drücken. Die Status-Anzeige wechselt von "BEREIT" auf "ABLAUF".

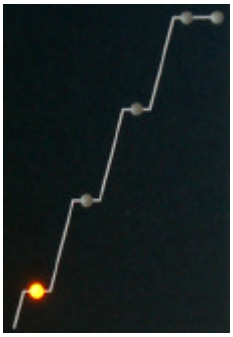


Abb. 38: Stufen-Anzeige

Die blinkenden und leuchtenden LEDs in der Stufenanzeige stellen den Prozessablauf des Heizprogramms zusätzlich visuell dar:

- LED blinkt: Ofen heizt
- LED leuchtet: Heizstufe ist erreicht

2. Zum Anhalten des Heizprogramms Taste **Start/Stop** erneut drücken. Die Status-Anzeige wechselt von "ABLAUF" auf "BEREIT".
Erneutes Drücken der Taste **Start/Stop** startet das Heizprogramm neu.

7.8 Programm automatisch starten

Der Ofen kann über eine integrierte Zeitschaltuhr automatisch so eingeschaltet werden, dass das aktuell geladene Heizprogramm zu einem vorgegebenen Fertigstellungszeitpunkt beendet ist.

Mit der Zeitschaltuhr wird der Fertigstellungszeitpunkt durch Wochentag und Uhrzeit festgelegt.

1. Programm auswählen
(⇨ Abschnitt *Programm laden*).

2. Zeitschaltuhr mit Taste **Gießzeit** aktivieren. Die Anzeige springt vom Bereitschaftsbildschirm in den Autostart-Dialog um.

HINWEIS!

Der Laborofen befindet sich bei aktivierter Zeitschaltuhr (Autostart-Dialog geöffnet) in einem Wartezustand, bis

- *die Zeitschaltuhr mit Taste* **Gießzeit** *deaktiviert wird oder*
- *die Zeitschaltuhr das Heizprogramm startet.*

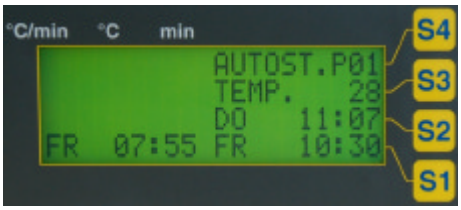


Abb. 39: Autostart-Dialog

Aufbau der Anzeige:

	Status (AUTOST), Programm-Nr. (P01)
	Ofentemperatur (aktuell)
	Wochentag, Uhrzeit (aktuell)
Einschaltzeitpunkt (von Regler errechnet)	Wochentag, Uhrzeit (gewählter Fertigstellungszeitpunkt)

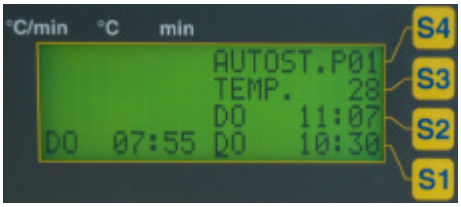


Abb. 40: Wochentag, Uhrzeit festlegen

3. Taste **S1** drücken. Der Cursor springt in das Feld zur Festlegung des Fertigstellungszeitpunktes.
4. Wochentag (Mo = 1, Di = 2, …) über Zifferntastenblock eingeben.
5. Uhrzeit (hh:mm) über Zifferntastenblock eingeben.

Die Zeitschaltuhr des Laborofens ist hiermit aktiviert und programmiert. Die Zeitschaltuhr beginnt das Heizprogramm automatisch am errechneten Einschaltzeitpunkt
(in Abb. 40 beispielhaft: Donnerstag, 7:55 Uhr).

7.9 Temperaturfortschaltung

Im Ofen können Gussmuffeln unmittelbar nacheinander auf unterschiedliche Endtemperaturen aufgeheizt werden (Endtemperatur A und höhere Endtemperatur B).
Dies entspricht einer nachträglich zugeschalteten Temperaturstufe (Wahlstufe).

HINWEIS!

*Das laufende Heizprogramm darf hierbei nicht mit der Taste **Start/Stop** unterbrochen werden.*

Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden.
Die gespeicherten Programmwerte bleiben unverändert.

Zur Nutzung der Temperaturfortschaltung wie folgt vorgehen:

Abb. 41: Stufen-Tasten

1. Laborofen gleichzeitig mit Gussmuffeln für Endtemperatur A und Endtemperatur B beschicken.
2. Heizprogramm erstellen, in dem in der letzten Stufe Endtemperatur A erreicht wird
   (⇨ Abschnitt *Heizprogramm erstellen*).
3. Gussmuffeln mit Endtemperatur A nach Ende des Heizprogramms mit Beschickungszangen aus der Heizkammer entnehmen.
4. Zugehörige Stufen-Taste (⇨ Abbildung) drücken, um die Endtemperatur B der jeweils letzten Heizstufe einzugeben. Das Heizprogramm wiederholt nach der Temperatureingabe die letzte Stufe mit der neuen Endtemperatur B.
5. Gussmuffeln mit Endtemperatur B nach Ende des Heizprogramms mit Beschickungszangen aus der Heizkammer entnehmen.
6. Vorgang bei Bedarf mit weiter erhöhter Endtemperatur wiederholen.

7.9.1 Abkühlfunktion

Nach Programmende kann ein an den Laborofen angeschlossenes Gebläse (Dampfabzugsgebläse, Katalysator, Umluftgebläse) genutzt werden, um die Abkühlung des Ofens zu beschleunigen.

Dazu wie folgt vorgehen:

1. Laborofen nach Ende des Heizprogramms eingeschaltet lassen.
2. Ofentür öffen.
3. Zum Einschalten eines vorhandenen Umluftgebläses Taste **S1** drücken.
4. Zum Einschalten eines vorhandenen Dampfabzugsgebläses oder Katalysators Taste **S2** drücken.
5. Zum Ausschalten des jeweiligen Gebläses Taste **S1** bzw. **S2** nochmals drücken.

7.10 Steuerung von Dunstabzughaube/Dampfabzugsgebläse/Katalysator bei Shock-Heat-Einbettmassen

Beim Aufheizen von Shock-Heat-Einbettmassen (Schnellgusseinbettmassen) ist es vorteilhaft, wenn eine Dunstabzughaube und/oder einDampfabzugsgebläse während des gesamten Programms permanent laufen. Insbesondere bei der Verwendung eine Katalysators wird so gewährleistet, dass dieser seine optimale Betriebstemperatur erreicht. Dies stellt eine möglichst vollständige Aufspaltung der Ofenabgase im Katalysator sicher.

Zum Aktivieren der Shock-Heat-Funktion beim Programmieren wie folgt vorgehen:

1. Programmier-Modus aktivieren
(⇨ Abschnitt *Programmieren*).

1. Heizprogramm für Shock-Heat-Einbettmassen erstellen:
- Aufheizgeschwindigkeit = 0
- Temperatur laut Angabe des Einbettmassen-Herstellers
- Haltezeit = 0

2. Shock-Heat-Funktion mit Taste **S4** aktivieren.

Die Anzeige "SH" erscheint rechts oben in der Anzeige.

HINWEIS!

*Erneuter Druck auf Taste **S4** deaktiviert die Shock-Heat-Funktion wieder.*

7.11 Ausschalten

- Zum Ausschalten des Ofens den Hauptschalter betätigen.
  Die Netzkontrollleuchte im Hauptschalter erlischt.

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch Restwärme des Laborofens!

Auch bei einem ausgeschalteten Ofen kann die Heizkammer eine beträchtliche Restwärme aufweisen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Heizkammerwänden und der Ofentür.

Deshalb:

– Vor Arbeiten am Ofen sicherstellen, dass dieser ausreichend abgekühlt ist. Der Ofen benötigt mindestens 12 Stunden, um von Maximaltemperatur auf annähernd Zimmertemperatur abzukühlen.

8 Störungen

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren
(⇨ *Service-Adresse, S. 2*).

8.1 Sicherheit

Personal

- Einige der hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Einige Arbeiten dürfen ausschließlich durch den Service von MIHM-VOGT ausgeführt werden. Darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.

Persönliche Schutzausrüstung

HINWEIS!

Auf Schutzausrüstung, die bei bestimmten Arbeiten zu tragen ist, wird in den Warnhinweisen dieses Kapitels gesondert hingewiesen.

Elektrische Anlage

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Baugruppen besteht Lebensgefahr.

Deshalb:

– Vor Beginn aller Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und den Netzstecker ziehen.

Störungen

Restwärme

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch Restwärme des Ofens!

Auch bei einem ausgeschalteten Ofen kann die Heizkammer eine beträchtliche Restwärme aufweisen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Heizkammerwänden und der Ofentür.

Deshalb:

– Vor Arbeiten am Ofen sicherstellen, dass dieser ausreichend abgekühlt ist. Der Ofen benötigt mindestens 12 Stunden, um von Maximaltemperatur auf annähernd Zimmertemperatur abzukühlen.

8.2 Störungsanzeigen

Folgende Einrichtungen zeigen Störungen an:

Anzeige

Die Anzeige stellt bei Störungen der Elektronik Fehlermeldungen im Klartext dar. Diese sind in der Störungstabelle aufgelistet.

8.3 Störungstabelle

Störung	Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
Falsche Uhrzeit	Uhrzeit im Regler falsch gespeichert	Uhrzeit korrekt einstellen (⇨ Kapitel *Erstinbetriebnahme*).	Bediener
Ofen startet nicht automatisch	Stromausfall/Unterbrechung der Stromzufuhr	Netzanschluss auf Unterbrechungsfreiheit überprüfen. Ggf. Elektrofachkraft verständigen.	
Keine Anzeige, Netzkontrollleuchte leuchtet, beim Einschalten leuchten die Stufen-LEDs nicht auf	defekte Schutzsicherung	Ofen ausschalten, 10 Sekunden warten, erneut einschalten. Bei wiederholter Fehlfunktion Service verständigen.	
Keine Anzeige, Netzkontrollleuchte leuchtet nicht	keine Netzspannung vorhanden	Bauseitige Sicherungen überprüfen, Anschlussleitung überprüfen. Ggf. Elektrofachkraft verständigen.	

Störungen

Störung	Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
Anzeige: "Sicherheits-abschaltung"	Ofentemperatur beträgt über 1200 °C	Ofen ausschalten und abkühlen lassen. Bei wiederholtem Auftreten der Störung Service verständigen.	
Stücke aus Türstein ausgebrochen, sonstige Beschädigung des Türsteins	Unsachgemäße Behandlung des Türsteins	Türstein auswechseln.	
Anzeige: "Sensor + <-> -"	Ofeninnenraum ist deutlich kälter als Raumtemperatur	Ofentür öffnen, um Kammerinnenraum Raumtemperatur annehmen zu lassen.	
	Thermoelement falsch angeschlossen/verpolt	Thermoelement-Anschlüsse wechseln.	Elektrofachkraft, Service MIHM-VOGT
Anzeige: "Sensorbruch"	defektes Thermoelement	Thermoelement austauschen.	
	lockere Thermoelement-Anschlüsse	Thermoelement-Anschlüsse nachschrauben.	
Umluftgebläse läuft nicht oder erzeugt ungewöhnliche Geräusche	Gebläsemotor oder Wellenlager defekt	Umluftgebläse austauschen.	
Heizprogramme und Uhrzeit werden nicht dauerhaft gespeichert	defekter Regler	Regler austauschen.	
Keine Anzeige, Netzkontrollleuchte leuchtet, beim Einschalten leuchten die Stufen-LEDs kurz auf	defekte Anzeige	Regler austauschen.	
Stufen-LED blinkt, Ofen heizt jedoch nicht	defekte Heizung	Heizung auf Durchgang prüfen. Heizkammer austauschen.	
	defektes Leistungsteil (bei Type BLP6, TLP6, XLP6)	Leistungsteil austauschen.	Service MIHM-VOGT
Anzeige: "Tür auf", obwohl Ofentür geschlossen ist	Türendschalter klemmt oder ist defekt	Sichtprüfung am Türschalter. Service verständigen.	

8.4 Systeminformationen zur Fehlerdiagnose

- Ausführung durch Bediener

Bei Störungen der Reglerelektronik und Unregelmäßigkeiten in der Reglersoftware ist die Verständigung des Service erforderlich (⇨ *Störungstabelle*).

Der Service benötigt zur näheren Fehlerdiagnose genaue Systeminformationen und wird diese beim Anwender abfragen:

- Seriennummer
- Hardware-Version
- Software-Version

Systeminformationen wie folgt abrufen:

1. Ofen mit Netzschalter einschalten.
   Es erscheinen für ca. 3 Sekunden Zahlenwerte und/oder Texte in der Anzeige.
2. Diese Angaben notieren und dem Service miteilen.

9 Wartung

9.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können durch den Bediener ausgeführt werden.

Restwärme

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch Restwärme des Ofens!

Auch bei einem ausgeschalteten Ofen kann die Heizkammer eine beträchtliche Restwärme aufweisen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Heizkammerwänden und der Ofentür.

Deshalb:

– Vor Arbeiten am Ofen sicherstellen, dass dieser ausreichend abgekühlt ist. Der Ofen benötigt mindestens 12 Stunden, um von Maximaltemperatur auf annähernd Zimmertemperatur abzukühlen.

Elektrische Anlage

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Baugruppen besteht Lebensgefahr.

Deshalb:

– Vor Beginn aller Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und den Netzstecker ziehen.

9.2 Wartungsplan

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf Seite 2.

Intervall	Wartungsarbeit	Auszuführen durch
täglich	Heizkammer reinigen	Bediener
in den ersten drei Betriebsmonaten 14-täglich	Ofen leer aufheizen	Bediener
nach den ersten drei Betriebsmonaten monatlich	Ofen leer aufheizen	Bediener

9.3 Wartungsarbeiten

9.3.1 Ofen reinigen

- Die Heizkammer immer sauber halten. Aschereste und sonstige Fremdkörper regelmäßig mit einer weichen Bürste aus der Heizkammer entfernen.

9.3.2 Ofen leer aufheizen

- Den unbeschickten Ofen über einen Zeitraum von **90 Minuten** auf **1050 °C** aufheizen.

HINWEIS!

Dieser Vorgang dient dem Erhalt einer schützenden Oxidschicht auf dem Heizdraht. Zusätzlich werden eventuell vorhandene Wachsrückstände aus der Heizkammer entfernt.

10 Demontage und Entsorgung

Nach dem Gebrauchsende das Gerät demontieren und einer umweltgerechten Entsorgung zuführen.

10.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Demontagearbeiten können durch den Bediener ausgeführt werden.

Restwärme

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch Restwärme des Ofens!

Auch bei einem ausgeschalteten Ofen kann die Heizkammer eine beträchtliche Restwärme aufweisen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Heizkammerwänden und der Ofentür.

Deshalb:

– Vor Arbeiten am Ofen sicherstellen, dass dieser ausreichend abgekühlt ist. Der Ofen benötigt mindestens 12 Stunden, um von Maximaltemperatur auf annähernd Zimmertemperatur abzukühlen.

10.2 Demontage

Zur Demontage des Laborofens:

- Laborofen ausschalten und vom Netz trennen.
- Sämtliche Anschlüsse, soweit belegt, vom Laborofen lösen:
  - Dampfabzugsgebläse/Katalysator
  - Dunstabzugshaube
  - Abluft-Rohrstrecke

10.3 Entsorgung

Der Laborofen nebst Optionen ist gemäß der Elektrogeräteverordnung als Medizinprodukt eingestuft und darf nicht dem Hausmüll zugeführt werden.

VORSICHT!
Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Sämtliche Bestandteile des Laborofens unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur vorschriftsmäßigen und umweltgerechten Entsorgung.

11 Index

A

Adresse ... 9
Anschließen ... 37
Anschluss
  Anschlusswerte ... 19
  Dunstabzughaube ... 36
Anschlüsse ... 22
Ansprechpartner ... 9
Anzeige ... 52
Aufbau ... 20
Aufkleber ... 17
Ausschalten ... 50

B

Baugruppen ... 21
Bedienelemente ... 23
Bedienung ... 41
Betriebsbedingungen ... 19

D

Dämpfe ... 14, 34
Demontage ... 57

E

Elektrischer Strom ... 14
Elektrofachkraft ... 11
Entsorgung ... 57, 58
Ersatzteile ... 9
Erste Hilfe ... 16
Erstinbetriebnahme ... 38

F

Feuer ... 16

G

Garantie ... 9
Gefahren ... 13
Gefahrenbereiche ... 22
Gefahrenzone ... 16

H

Haftung ... 8

I

Installation ... 33
  Dampfabzugsgebläse ... 34
  Katalysator ... 35
  Laborofen ... 33

K

Konformitätserklärung ... 9
Kundendienst ... 9

L

Laborfachkraft ... 11
Lagerung ... 30, 32
Lieferumfang ... 25

O

Oberflächen, heiße ... 15
Optionen ... 26

P

Personal
  Anforderungen ... 11
  Störungen ... 51
  Wartung ... 55, 57

S

Schilder ... 17
Schutzausrüstung ... 13
  Atemschutz, leicht ... 13
  Schutzhandschuhe ... 13
  Störungen ... 51
Service ... 9
Sicherheit
  allgemein ... 10
Störungen ... 51
  Störungsanzeigen ... 52
Störungstabelle ... 52
Symbole

Index

auf der Verpackung 30
im Gefahrenbereich.....17
in der Anleitung..... 7
Systeminformationen 54
T
Technische Daten 18
Transport 30, 32
Gabelstapler 32
Transportinspektion 31
Typenschild.....20
U
Übersicht 20
Umluftgebläse 15
Unfall.....16
Urheberschutz 9
V
Verpackung 30, 31
Verwendungszweck 12
W
Wartung
Wartungsarbeiten.....56
Wartungsplan 56
Z
Zahntechniker.....11
Zubehör.....29